

NAVIGATION APPARATUS FOR VEHICLES AND RECORDING MEDIUM

Patent Number: JP2000046570
Publication date: 2000-02-18
Inventor(s): SHIBATA YUMI; OKUMURA KYOKO; KACHI TAKANORI; MASUDA HIROYOSHI
Applicant(s): AISIN AW CO LTD
Requested Patent: ☒ JP2000046570
Application Number: JP19980214618 19980729
Priority Number(s):
IPC Classification: G01C21/00; G08G1/0969; G09B29/10
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To quickly recognize map information near a route by writing and displaying a road guide map, including building names from building shape map data, retrieving buildings along the route and changing the display mode of the building names.

SOLUTION: Relative to a map display a having no guide route, a guide route in a map display b, including searched guide routes, is indicated bolder than other roads with a changed color tone. The names of facilities in a site adjacent the guide route are indicated with letters of e.g. Seikyo, Einan, Nisshin Stn., etc., offset to right or left to avoid masking the guide route. A central processing unit reads the building shape map data from an information memory, detects the site shape of the facilities from coordinate data thereof, judges whether the site contacts the guide route, and if contacting, offsets the indication letters of the facilities name to right or left with indication of the letters Seikyo, Einan, Nisshin Stn., etc., enhanced with bold lines, thus quickly acquiring the map information near the guide route.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

資料 2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-46570
(P2000-46570A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	C 2 C 0 3 2
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	2 F 0 2 9
G 0 9 B 29/10		G 0 9 B 29/10	A 5 H 1 8 0

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-214618

(22) 出願日 平成10年7月29日 (1998.7.29)

(71) 出願人 000100768

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
愛知県安城市藤井町高根10番地

(72) 発明者 柴田由美

愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72) 発明者 奥村恭子

愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(74) 代理人 100092495

弁理士 蛭川 昌信 (外7名)

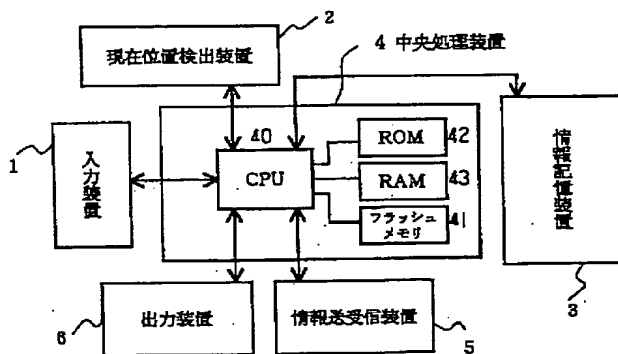
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ナビゲーション装置及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 経路近傍の情報であるか否かを容易に認識でき、かつ経路近辺の地図情報を素早く把握できるようにする。

【解決手段】 建造物形状地図データから案内経路に沿って表示される施設の敷地を算出し、算出した敷地と案内経路との位置関係、即ち両者が重なったり、接しているか否かを判別し、重なったり、接している場合には、施設名称の表示を案内経路にかからないようにオフセットしたり、強調表示するようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、
目的地や経路を探索するために必要な情報を入力する入力手段と、
経路案内のための道路地図情報を表示する表示手段と、
道路データ、建造物の名称を含む建造物形状地図データ等の経路案内に必要なデータを格納した情報記憶手段と、
前記入力手段により入力された情報および前記情報記憶手段に格納されたデータに基づいて目的地までの経路を設定する経路設定手段と、
前記経路設定手段により設定された経路と前記情報記憶手段に格納されたデータに基づいて、建造物の名称を含む案内道路地図を描画して前記表示手段に出力する制御手段とを備え、
前記制御手段は、前記情報記憶手段に記憶された建造物形状地図データから前記経路に沿っている建造物を検索し、検索した建造物名称の表示形態を変更することを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、建造物形状地図データの建造物に沿っている道路と探索された経路とを比較し、両者が一致する経路に沿った建造物を検索し、検索された建造物名称の表示形態を変更することを特徴とする請求項 1 記載の車両用ナビゲーション装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、情報記憶手段に記憶された建造物形状地図データの形状情報から経路に沿っている建造物を検索し、検索した建造物の名称の表示形態を変更することを特徴とする請求項 1 記載の車両用ナビゲーション装置。

【請求項 4】 前記経路に沿った建造物は、経路に面するものであることを特徴とする請求項 3 記載の車両用ナビゲーション装置。

【請求項 5】 前記経路に沿った建造物は、経路から所定範囲内に存在するものであることを特徴とする請求項 3 記載の車両用ナビゲーション装置。

【請求項 6】 前記表示形態の変更は、建造物名称の強調表示及び／又は建造物名称の経路に対する所定方向への移動であることを特徴とする請求項 1 記載の車両用ナビゲーション装置。

【請求項 7】 経路に重ならないように建造物名称を移動することを特徴とする請求項 6 記載の車両用ナビゲーション装置。

【請求項 8】 さらに、前記経路から離れた建造物名称の表示は見にくくすることを特徴とする請求項 6 記載の車両用ナビゲーション装置。

【請求項 9】 前記表示形態の変更は、算出経路の有無、走行中か停車中かに応じて異なる態様であることを特徴とする請求項 1 記載の車両用ナビゲーション装置。

【請求項 10】 車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、
目的地や経路を探索するために必要な情報を入力する入力手段と、
経路案内のための道路地図情報を表示する表示手段と、
道路データ、建造物の名称を含む建造物形状地図データ等の経路案内に必要なデータを格納した情報記憶手段と、
前記入力手段により入力された情報および前記情報記憶手段に格納されたデータに基づいて目的地までの経路を設定する経路設定手段と、
前記経路設定手段により設定された経路と前記情報記憶手段に格納されたデータに基づいて、建造物の名称を含む案内道路地図を描画して前記表示手段に出力する制御手段とを備え、
前記制御手段は、前記情報記憶手段に記憶された建造物形状地図データから地図画面上に名称が表示される建造物を検索し、検索した建造物と経路との位置関係に基づいて建造物名称の表示形態を変更することを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【請求項 11】 車両の現在位置を検出するステップと、
目的地や経路を探索するために必要な情報を入力するステップと、
経路案内のための道路地図情報を表示手段に表示するステップと、
道路データ、建造物の名称を含む建造物形状地図データ等の経路案内に必要なデータを情報記憶手段に格納するステップと、
入力された情報および前記情報記憶手段に格納されたデータに基づいて目的地までの経路を設定するステップと、
設定された経路と格納されたデータに基づいて、建造物の名称を含む案内道路地図を描画して前記表示手段に出力するステップと、
前記情報記憶手段に記憶された建造物形状地図データから前記経路に沿っている建造物を検索し、検索した建造物名称の表示形態を変更するステップと、
を有するプログラムを記憶した記憶媒体。

【請求項 12】 車両の現在位置を検出するステップと、
目的地や経路を探索するために必要な情報を入力するステップと、
経路案内のための道路地図情報を表示手段に表示するステップと、
道路データ、建造物の名称を含む建造物形状地図データ等の経路案内に必要なデータを情報記憶手段に格納するステップと、
入力された情報および前記情報記憶手段に格納されたデータに基づいて目的地までの経路を設定するステップ

と、
設定された経路と前記情報記憶手段に格納されたデータに基づいて、建造物の名称を含む案内道路地図を描画して前記表示手段に出力するステップと、
前記情報記憶手段に記憶された建造物形状地図データから地図画面上に名称が表示される建造物を検索し、検索した建造物と経路との位置関係に基づいて建造物名称の表示形態を変更するステップと、
を有するプログラムを記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は設定された経路近辺の施設の文字情報を認識し易くし、経路近辺の地図情報を素早く把握することができるようにした車両用ナビゲーション装置及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のナビゲーション装置においては、設定された縮尺において現在地周辺の地図が表示され、案内ルートが探索されると、この地図上に重ねて案内ルートを表示するようにしている。したがって、ルート案内を行う際に表示される地図も、ルートが設定されていない状態の地図が表示されることになる。そのため、地図に表示される、施設名称、記号付き施設名称等の文字情報は常に一律の表示形態で表示される。また、例えば、特開平6-243393号公報には、経路と重なっている文字を判定し、経路上にあると判定された文字を経路と重ならないようにオフセットさせるものが開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のナビゲーション装置においては、文字情報が一律の表示形態で表示され、さらに、案内ルートと地図情報が重なって表示される場合が多いため画面が煩雑になり、そのため、使用者が経路や経路近辺の地図情報を素早く把握することができなかった。また、経路上にあると判定された文字を経路と重ならないようにオフセットするものでは、経路上にあった文字情報の認識が容易にはなるものの、経路近傍の情報であるか否かを認識できない。

【0004】本発明は上記課題を解決するためのもので、経路近傍の情報であるか否かを容易に認識でき、かつ経路近辺の地図情報を素早く把握できるようにすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、目的地や経路を探索するために必要な情報を入力する入力手段と、経路案内のための道路地図情報を表示する表示手段と、道路データ、建造物の名称を含む建造物形状地図データ等の経路案内に必要なデータを格納した情報記憶手段と、前記入力手段により入力された情報および前記情報記憶手段に

格納されたデータに基づいて目的地までの経路を設定する経路設定手段と、前記経路設定手段により設定された経路と前記情報記憶手段に格納されたデータに基づいて、建造物の名称を含む案内道路地図を描画して前記表示手段に出力する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記情報記憶手段に記憶された建造物形状地図データから前記経路に沿っている建造物を検索し、検索した建造物名称の表示形態を変更することを特徴とする。また、本発明は、前記制御手段は、建造物形状地図データの建造物に沿っている道路と探索された経路とを比較し、両者が一致する経路に沿った建造物を検索し、検索された建造物名称の表示形態を変更することを特徴とする。また、本発明は、前記制御手段は、情報記憶手段に記憶された建造物形状地図データの形状情報から経路に沿っている建造物を検索し、検索した建造物の名称の表示形態を変更することを特徴とする。また、本発明は、前記経路に沿った建造物は、経路に面するものであることを特徴とする。また、本発明は、前記経路に沿った建造物は、経路から所定範囲内に存在するものであることを特徴とする。また、本発明は、前記表示形態の変更は、建造物名称の強調表示及び／又は建造物名称の経路に対する所定方向への移動であることを特徴とする。また、本発明は、経路に重ならないように建造物名称を移動することを特徴とする。また、本発明は、さらに、前記経路から離れた建造物名称の表示は見にくくすることを特徴とする。また、本発明は、前記表示形態の変更は、算出経路の有無、走行中か停車中かに応じて異なる態様であることを特徴とする。また、本発明は、前記制御手段は、前記情報記憶手段に記憶された建造物形状地図データから地図画面上に名称が表示される建造物を検索し、検索した建造物と経路との位置関係に基づいて建造物名称の表示形態を変更することを特徴とする。

【0006】また、本発明の記憶媒体は、車両の現在位置を検出するステップと、目的地や経路を探索するために必要な情報を入力するステップと、経路案内のための道路地図情報を表示手段に表示するステップと、道路データ、建造物の名称を含む建造物形状地図データ等の経路案内に必要なデータを情報記憶手段に格納するステップと、入力された情報および前記情報記憶手段に格納されたデータに基づいて目的地までの経路を設定するステップと、設定された経路と格納されたデータに基づいて、建造物の名称を含む案内道路地図を描画して前記表示手段に出力するステップと、前記情報記憶手段に記憶された建造物形状地図データから前記経路に沿っている建造物を検索し、検索した建造物名称の表示形態を変更するステップとを有するプログラムを記憶したことを特徴とする。また、本発明の記憶媒体は、車両の現在位置を検出するステップと、目的地や経路を探索するために必要な情報を入力するステップと、経路案内のための道路地図情報を表示手段に表示するステップと、道路デー

タ、建造物の名称を含む建造物形状地図データ等の経路案内に必要なデータを情報記憶手段に格納するステップと、入力された情報および前記情報記憶手段に格納されたデータに基づいて目的地までの経路を設定するステップと、設定された経路と前記情報記憶手段に格納されたデータに基づいて、建造物の名称を含む案内道路地図を描画して前記表示手段に出力するステップと、前記情報記憶手段に記憶された建造物形状地図データから地図画面上に名称が表示される建造物を検索し、検索した建造物と経路との位置関係に基づいて建造物名称の表示形態を変更するステップとを有するプログラムを記憶したことを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図1は本発明の車両用ナビゲーション装置の構成例を示す図である。本発明に係る車両用ナビゲーション装置は、経路案内に関する情報を入力する入力装置1、自車両の現在位置に関する情報を検出する現在位置検出装置2、経路の算出に必要なナビゲーション用データや経路案内に必要な表示／音声の案内データとプログラム（アプリケーション及び／又はOS）等が記録されている情報記憶装置3、経路探索処理や経路案内に必要な表示／音声案内処理を行うと共に、システム全体の制御を行う中央処理装置4、車両の走行に関する情報である例えば道路情報、交通情報を送受信したり、車両の現在位置に関する情報を検出したり、さらに現在位置に関する情報を送受信したりする情報送受信装置5、経路案内に関する情報を出力する出力装置6から構成されている。

【0008】入力装置1は、目的地を入力したり、運転者の意志によりナビゲーション処理を中央処理装置4に指示する機能を備えている。その機能を実現するための手段として、目的地を電話番号や地図上の座標などに入力したり、経路案内をリクエストしたりするタッチスイッチやリモートコントローラ等を用いることができる。また、音声入力を可能にするための音声認識装置やICカードや磁気カードに記録されたデータを読み取るための記録カード読み取り装置を付加することもできる。また、ナビゲーションに必要なデータを蓄積し、運転者の要求により通信回線を介して情報提供する情報センターや、地図データや目的地データ、簡易地図、建造物形状地図などのデータを有する携帯型の電子装置等の情報源との間でデータのやりとりを行うためのデータ通信装置を付加することもできる。

【0009】現在位置検出装置2は、衛星航法システム（GPS）を利用して車両の現在位置情報を入手するもの、車両の進行方位を、例えば地磁気を利用することにより絶対方位で検出する絶対方位センサ、車両の進行方位を、例えばステアリングセンサ、ジャイロセンサを利用することにより相対方位で検出する相対方位センサ、

例えば車輪の回転数から車両の走行距離を検出する距離センサ等から構成される。

【0010】情報記憶装置3は、ナビゲーション用のプログラム及びデータを記憶した外部記憶装置で、例えばCD-ROM等からなっている。プログラムは、経路探索などの処理を行うためのプログラム、本実施例記載のフローチャートに示される処理プログラムや経路案内に必要な表示出力制御、音声案内に必要な音声出力制御を行うためのプログラム及びそれに必要なデータ、さらには経路案内及び地図表示に必要な表示情報データが格納されている。記憶されるデータとしては、地図データ、建造物形状地図データ、探索データ、案内データ、マップマッチングデータ、目的地データ、登録地点データ、幅情報を含む道路データ、ジャンル別データ、ランドマークデータ等のファイルからなり、ナビゲーション装置に必要なすべてのデータが記憶されている。なお、本発明は、CD-ROMにはデータのみ格納し、プログラムは中央処理装置に格納するタイプのものにも適用可能である。

【0011】中央処理装置4は、種々の演算処理を実行するCPU40、情報記憶装置3のCD-ROMからプログラムを読み込んで格納するフラッシュメモリ41、フラッシュメモリ41のプログラムチェック、更新処理を行うプログラム（プログラム読み込み手段）を格納したROM42、設定された目的地の地点座標、道路名コードNo.等の探索された経路案内情報や演算処理中のデータを一時的に格納するRAM43からなっている。また、この他にも図示は省略するが、CPUからの音声出力制御信号に基づいて情報記憶装置3から読み出した音声、フレーズ、1つにまとめた文章、音等を合成してアナログ信号に変換してスピーカに出力する音声プロセッサ、通信による入出力データのやり取りを行う通信インタフェースおよび現在位置検出装置2のセンサ信号を取り込むためのセンサ入力インタフェース、内部ダイアグ情報に日付や時間を記入するための時計などを備えている。なお、前記した更新処理を行うプログラムを外部記憶装置に格納しておいてもよい。本発明に係るプログラム、その他ナビゲーションを実行するためのプログラムは全て外部記憶媒体であるCD-ROMに格納されてもよいし、それらプログラムの一部または全てが本体側のROM42に格納されていてもよい。

【0012】この外部記憶媒体に記憶されたデータやプログラムが外部信号としてナビゲーション装置本体の中央処理装置に入力されて演算処理されることにより、種々のナビゲーション機能が実現される。

【0013】本発明に係るナビゲーション装置は、上記のように外部記憶装置のCD-ROMからプログラムを読み込むための比較的大容量のフラッシュメモリ41、CDの立ち上げ処理を行うプログラム（プログラム読み込み手段）を格納した小容量のROM42を内蔵する。

フラッシュメモリ41は、電源が切断しても記憶情報が保持される、つまり不揮発性の記憶手段である。そして、CDの立ち上げ処理として、プログラム読み込み手段であるROM42のプログラムを起動してフラッシュメモリ41に格納したプログラムチェックを行い、情報記憶装置3のCD-ROMのディスク管理情報等を読み込む。プログラムのローディング処理（更新処理）は、この情報とフラッシュメモリ41の状態から判断して行われる。

【0014】情報送受信装置5は、衛星航法システム（GPS）を利用して情報を入手するGPS受信装置、FM多重放送、電波ビーコン、光ビーコン等を利用して情報を入手するためのVICS情報受信装置、携帯電話、パソコン等を利用することにより、情報センター（例えばATIS）や他車両と情報を双方向に通信するためのデータ送受信装置等から構成される。

【0015】出力装置6は、運転者が必要な時に案内情報を音声および／または画面により出力したり、中央処理装置4でナビゲーション処理されたデータなどをプリント出力する機能を備えている。そのための手段として、入力データを画面表示したり、経路案内画面を表示するディスプレイ、中央処理装置4で処理したデータや情報記憶装置3に格納されたデータをプリント出力するプリンタ、経路案内を音声で出力するスピーカなどを備えている。

【0016】ディスプレイは、簡易型の液晶表示器等により構成されており、中央処理装置4が処理する地図データや案内データに基づく交差点拡大図画面、目的地名、時刻、距離、進行方向矢印等を表示する。ディスプレイへ送られてくる画像データは、2値画像データ（ビットマップデータ）であるので、専用の画像信号線を介してではなく、シリアル通信等で使用する通信線を使用し、また、他の通信線を兼用することもできる。なお、ディスプレイにはビットマップデータを一時的に保持するメモリが備えられている。

【0017】このディスプレイは、運転席近傍のインストルメントパネル内に設けられており、運転者はこれを見ることにより自車両の現在地を確認したり、またこれからの経路についての情報を得ることができる。また、図示は省略するが、ディスプレイの表示画面にタッチパネル、タッチスクリーン等を含むタブレットを使用し、画面に触れる、或いは画面をなぞることにより、地点入力、道路入力等を行えるように構成してもよい。

【0018】図2は本発明に係る車両用ナビゲーション装置のシステム全体の流れを説明するための図である。中央処理装置4のCPU40に情報記憶装置3からプログラムが読み込まれて経路案内のプログラムが起動されると、現在位置検出装置2により現在位置を検出して現在位置を中心としてその周辺地図を表示すると共に、現在位置の名称等を表示する（ステップS1）。次に、地

名や施設名称等の目標名、電話番号や住所、登録地点、道路名等を用いて目的地を設定し（ステップS2）、現在位置から目的地までの経路探索を行う（ステップS3）。経路が決まると、現在位置検出装置2による現在位置追跡を行いながら、目的地に到着するまで経路案内・表示を繰り返し行う（ステップS4）。目的地に到着する前に寄り道設定の入力があった場合には、探索エリアを設定してその探索エリアでの再探索を行い、同様に目的地に到着するまで経路案内を繰り返し行う。

【0019】図3は建造物形状地図のデータ構造の例を示す図である。情報記憶装置3には建造物形状地図データが記憶されている。建造物形状地図データは、建築物（一般家屋、事務室用建造物、マンション、消防署、デパート、病院、駅等）、施設（塔、公園、遊園地、運動場等）、橋、道路その他各種の所謂建造物の形状を描画し表示するためのデータである。図示するように、建造物のデータ数Nの次にN個の各建造物のデータが記憶される。そして、各建造物のデータは、建造物名称、番地（住所）、種別、建造物の形状、高さ、詳細の各情報からなる。名称は、建造物であればその名前、個人の家屋であればその居住者名、施設であればその施設名、道路であれば「中央通り」、「国道1号」のように道路種別や通り名であり、番地（住所）は、その建造物の番地である。建造物の形状は、形状を表す座標数nとその座標値（ x_0, y_0 ）、（ x_1, y_1 ）、……、（ x_{n-1}, y_{n-1} ）であり、一般家屋やビル、その他の建築物であれば、その平面形状になり、公園や道路であればその平面地形になる。種別は、一般の家屋、マンション、事務室用建造物、公共施設、道路、公園等の情報である。高さは、階数や高さ（m）の情報である。そして詳細は、例えば貸室用建造物であれば各入居者に関する情報であり、名称数mと各入居者について、名称、電話番号、部屋番号、入居階数、分類（レストラン、コンビニ、……等の業種、事業内容）に関する情報である。

【0020】次に、本発明による地図表示方法について説明する。図4は所定の縮尺率における現在位置周辺の案内地図の表示例を示している。図4（a）は案内ルートなしの場合の地図表示であり、現在位置及び車両進行方向を示すマーク、道路、鉄道、施設名等が表示されている。図4（b）は探索された案内ルートがある場合の地図表示例である。案内ルートが他の道路より太くされたり、色調を異ならせて表示され、ルートに接する敷地内の施設名称の表示、図示の例では、「せいきよう」、「栄南」、「日進駅」の文字がルートにかからない、あるいは重ならないように左右に移動して表示されている。この表示処理は、中央処理装置4で情報記憶装置3から建造物形状地図データを読み出し、その座標データから施設の敷地形状を検出し、敷地がルートにかかるか否かを判別し、かかっている場合は、その施設名称を表示する文字を左右どちらかへオフセットさせることにより

行われる。また、同時に、ルート近傍の施設名称、「せいきょう」、「JA」、「栄南」、「日進駅」が太線により強調表示され、ルート近辺の情報であるか否かを的確に認識でき、かつルート近辺の地図情報を素早く把握することかできる。

【0021】図4(c)は、探索された案内ルートがある場合の他の表示例である。案内ルートが他の道路より太く表示され、ルートに接する敷地内の施設名称の表示、例えば、「せいきょう」、「栄南」、「日進駅」の文字がルートにかからないように、あるいは重ならないように左右にオフセットし、同時に、ルート近辺の施設名称、「せいきょう」、「JA」、「栄南」、「日進駅」の文字が太線により強調表示されているのは、図4(b)の場合と同じである。さらに、上記以外の施設名称、例えば「保育園」、「中央公園」、「中学校」、「日進病院」の文字がトーンダウン表示されて見ずらくなるようにしており、そのため図4(b)に比してさらにルート近辺の地図情報を素早く把握できるようにしている。なお、車両の走行/停止を判断して、停車中は図4(b)の地図表示を行い、走行中は図4(c)の地図表示に切り換えるようにしてもよい。

【0022】表示形態を変更する対象を決定する他の方法として、図5に示すように、建造物形状地図データ(図3参照)の中に当該建造物に沿って存在する“沿っている道路”の情報をもたせておき、建造物がどの道路に沿っているかを“沿っている道路”情報から検索し、検索された道路情報と、探索された経路の道路情報とを比較して道路番号が同じである場合には、当該建造物の表示形態の変更を行うようにしてもよい。

【0023】また、表示形態を変更(オフセットまたは強調表示)する対象の決定方法としては、上記のように施設の敷地がルートにかかる、重なる、あるいは接する以外に、ルートから所定距離内に施設の一部分がはいる、或いはルートから所定範囲内に施設の代表点がはいる等の方法で決定してもよい。また、これらの決定方法を登録しておき、マニュアルで決定方法を選択し、選択した方法に基づいて表示形態の変更が行われるようにしてもよい。また、表示形態の変更は、ルートスクロール(画面上でルートに沿って自車位置を移動させたときのスクロール)時、或いはデモ走行のような場合にも行うようにすれば、見やすい画面とすることができる。

【0024】また、探索された案内ルートがある場合の建造物名称の表示方法として次のような方法を採用することもできる。すなわち、図3に示す建造物形状地図データに、各建造物名称に縮尺毎の表示レベル情報(各建造物名称に表示される地図縮尺に対応して表示されるべき名称か否かの情報、例えば広域地図では重要な名称のみを表示させるようにし、詳細地図になるほど重要度に応じて表示される名称を増やすようにすればよい)を持たせるようにする。したがって、使用者が所望の縮尺を

入力すると、入力された縮尺に対応する地図画面上に表示されるべき建造物名称を表示レベル情報から検索することができる。したがって、地図画面上に名称が表示されるべき建造物を先に検索し、検索した建造物を対象に名称の表示形態を変更するか否かの判定を行うことができるため、例えば、広域の地図においては、地図画面上に名称を表示しない建造物が多数存在するが、地図画面の名称の表示形態変更に必要な処理時間を速くすることができる。検索された建造物の名称の表示形態の変更方法は、上記と同様に行えばよい。

【0025】図6は名称表示位置を移動する処理フローを説明する図である。案内ルートが探索されて表示する施設が決定されると、建造物形状地図データを読み出し、その座標データより施設の敷地形状を判別して施設の中心位置を検出する(ステップS11)。次いで、施設の中心位置が案内ルートの左側にあるか否か判断し(ステップS12)、左側にあるとき、表示する施設名称の右端位置を検出する(ステップS13)。次いで、検出した名称の右端位置が案内ルートに重なっているか否か判断し(ステップS14)、重なっていなければ表示位置の移動はしない(ステップS15)。一方、名称の右端位置が案内ルートに重なっている場合、案内ルートと表示名称の交点位置を検出し(ステップS16)、さらに検出した交点位置と名称の右端までの距離を算出し(ステップS17)、名称の右端と案内ルートと名称の交点までの距離を基に、表示位置の左方向への移動量を算出する(ステップS18)。次いで、算出した移動量だけ名称の表示位置を左方向に移動し(ステップS19)、地図上に施設名称を表示する(ステップS27)。

【0026】一方、ステップS12において、施設の中心位置がルートの左側にないとき、表示する施設名称の左端位置を検出する(ステップS20)。次いで、検出した名称の左端位置が案内ルートに重なっているか否か判断し(ステップS21)、重なっていなければ表示位置の移動はしない(ステップS22)。一方、名称の左端位置が案内ルートに重なっている場合、案内ルートと表示名称の交点位置を検出し(ステップS23)、さらに検出した交点位置と名称の左端までの距離を算出し(ステップS24)、名称の左端と案内ルートと名称の交点までの距離を基に、表示位置の右方向への移動量を算出する(ステップS25)。次いで、算出した移動量だけ名称の表示位置を右方向に移動し(ステップS26)、地図上に施設名称を表示する(ステップS27)。

【0027】こうして、案内ルート上に施設名称がかかって表示されることはない。なお、名称の移動距離は、上記のように文字の端がルートと一致するまでの距離とする以外にも、ルートから所定距離遠方とするなど施設の位置と余り離れず、かつ見やすい距離とすればよい。

また、上記では名称を左右方向へ移動するようにしたが、移動の結果、他の施設名称と重なったりする場合は、ルート案内上それほど必要でない他の名称の場合はその表示を消すようにしてもよく、表示を消すのが好ましくない場合は、移動する方向を斜め方向、あるいは上下方向とするようにしてもよい。

【0028】図7は図4に示したような案内ルート近辺の施設名称を強調表示する処理フローを示す図である。案内ルートが探索されると、そのルートを表示する画面上的位置が検出される（ステップS31）とともに、表示をする施設のある敷地を検出する（ステップS32）。この処理は、建造物形状地図データを読み出し、その座標データから表示する施設の敷地を求めるものである。次いで、検出した敷地が案内ルートに接しているか否かを判断し（ステップS33）、接していない場合には、さらに案内ルートが該当する敷地内を通過しているか否かを判断する（ステップS34）。該当する敷地が案内ルートに接しているか、あるいは案内ルートが敷地内を通過している場合、当該敷地名称はルート近傍であるとして、強調表示する（ステップS35）。また、敷地が案内ルートにかからない場合には、走行中か否かを判断し（ステップS36）、停車中のときはその施設名称の表示は変化させず（ステップS37）、走行中であればその施設名称の表示をトーンダウン表示させて見ずらくし（ステップS38）、敷地内の施設名称の強調表示を一層浮き立たせる。なお、強調表示の方法としては、色を変える、文字を大きくする、文字幅を広くする、文

字を点滅させる等適宜の方法を採用すればよい。

【0029】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、設定されたルート近傍の施設を検索し、当該施設の文字情報を通常の文字情報の表示方法と異ならせて表示するようにしたので、使用者は経路近傍の情報であるか否かを容易に認識でき、かつ、経路近辺の地図情報を素早く把握することか可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の車両用ナビゲーション装置の構成例を示す図である。

【図2】 本発明のシステム全体の流れを説明するための図である。

【図3】 主要なデータファイルの構成例を示す図である。

【図4】 文字オフセット、強調表示の表示例を示す図である。

【図5】 建造物形状地図データの他の例を示す図である。

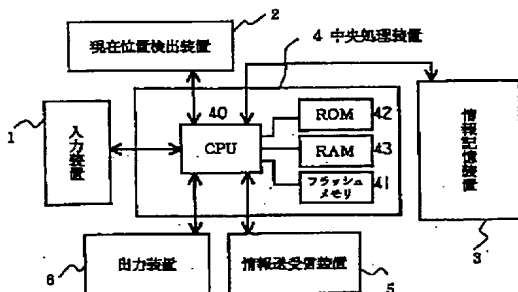
【図6】 文字オフセット処理フローを示す図である。

【図7】 文字強調表示する処理フローを示す図である。

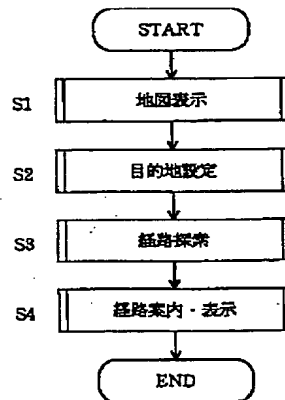
【符号の説明】

1…入力装置、2…現在位置検出装置、3…情報記憶装置、4…中央処理装置、5…情報送受信装置、6…出力装置。

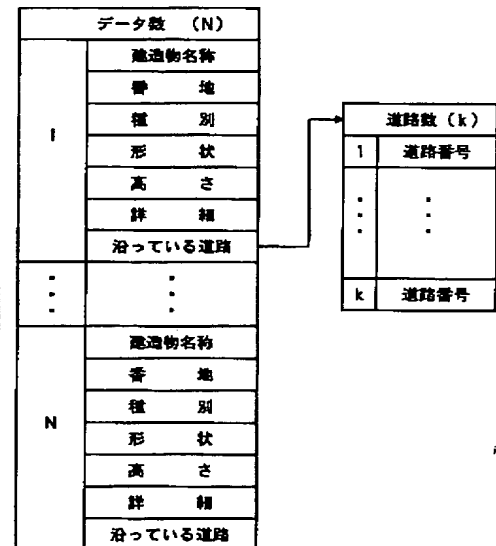
【図1】



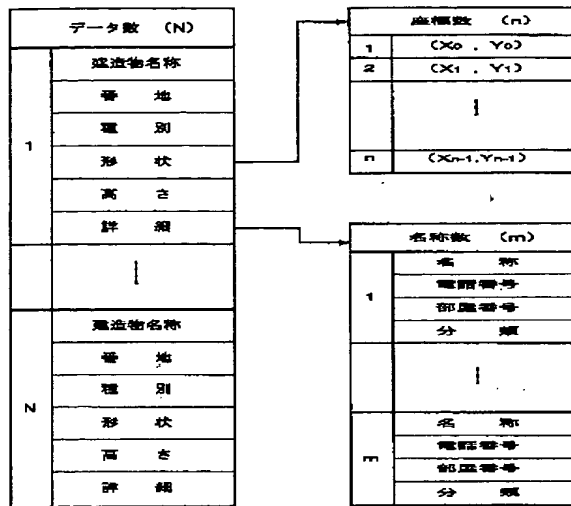
【図2】



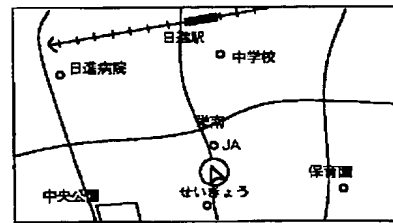
【図5】



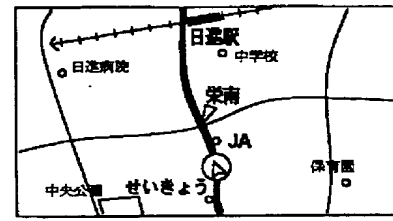
【図3】



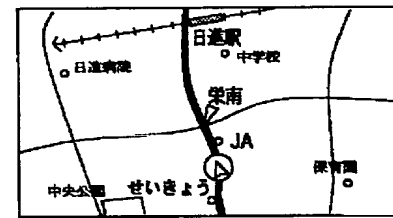
【図4】



(a)

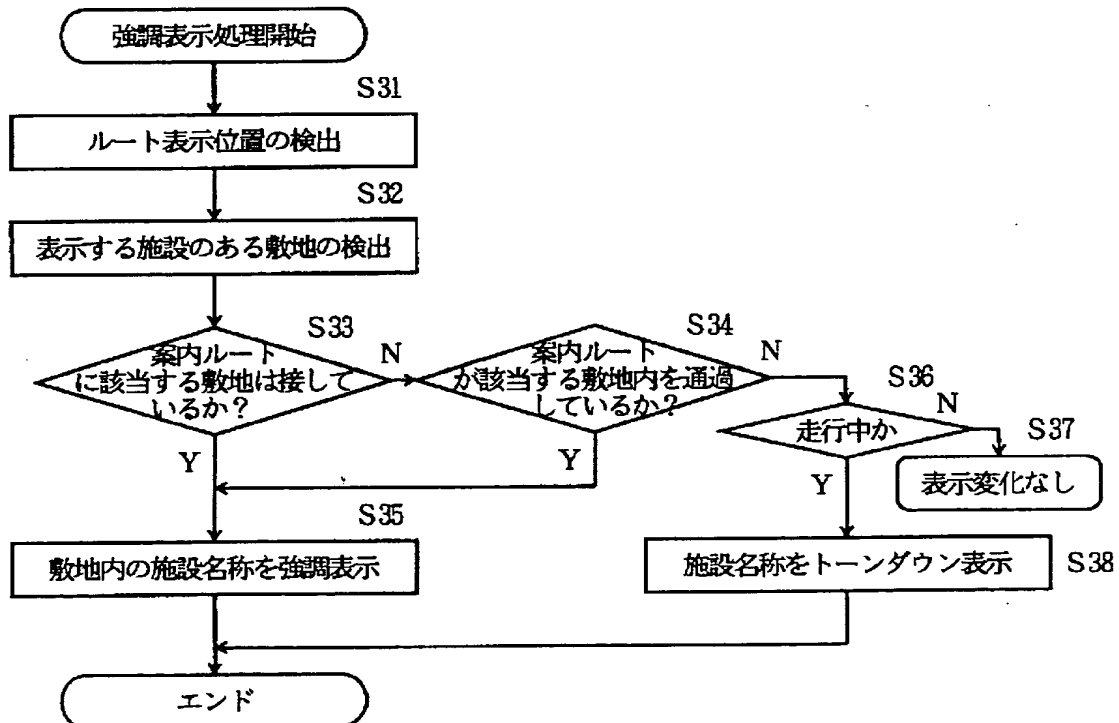


(b)

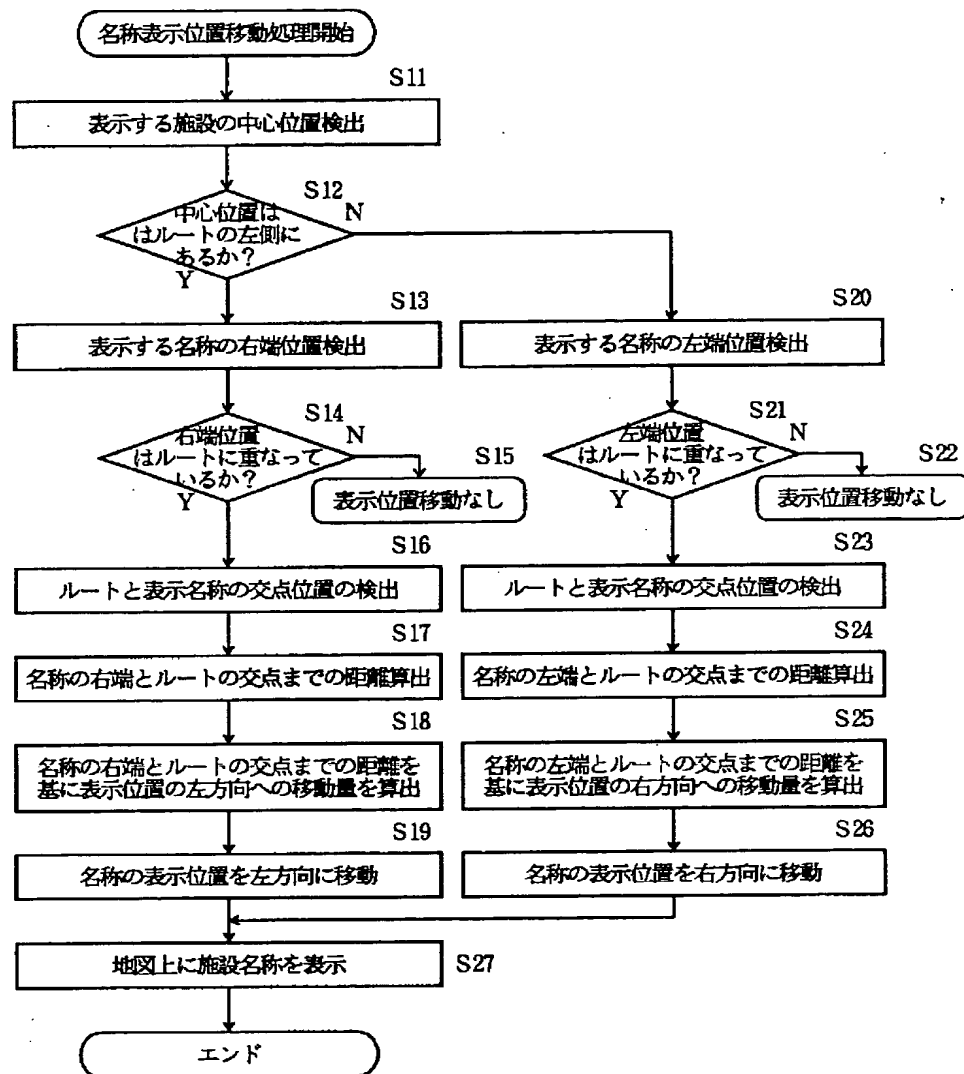


(c)

【図7】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 加地孝典
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
ン・エイ・ダブリュ株式会社内
(72)発明者 枘田浩義
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

Fターム(参考) 2C032 HB06 HB22 HC22 HC28 HC30
HD16
2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AB13
AC02 AC09 AC13 AC14 AC18
AC19
5H180 AA01 BB04 BB12 BB13 CC01
CC12 EE18 FF04 FF05 FF13
FF22 FF24 FF25 FF32 FF33
FF35